

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION  
International Bureau

## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification 5 :

C08L 3/02, 29/04, C08J 9/00 // (C08L  
3/02, 29/04) (C08L 29/04, 3:02)

A1

(11) International Publication Number:

WO 94/12567

(43) International Publication Date:

9 June 1994 (09.06.94)

(21) International Application Number:

PCT/US93/11447

(22) International Filing Date:

23 November 1993 (23.11.93)

(30) Priority Data:

07/980,862

24 November 1992 (24.11.92)

US

08/071,429

1 June 1993 (01.06.93)

US

(71) Applicant: PARKE DAVIS & COMPANY [US/US]: 201  
Tabor Road, Morris Plains, NJ 07950 (US).(72) Inventors: GEORGE, Eric, R.; 23 B Foxwood Drive, Morris  
Plains, NJ 07950 (US). PARK, Edward, Hosung; 20-10B  
Max Drive, Morristown, NJ 07960 (US). ALTIERI, Paul,  
A.; 9 Wiggins Lane, Belle Mead, NJ 08502 (US). PAUL,  
Charles, W.; 13 Shadylawn Drive, Madison, NJ 07940 (US).(74) Agents: ALMER, Charles, W., III et al.; Parke, Davis &  
Company, 201 Tabor Road, Morris Plains, NJ 07950 (US).(81) Designated States: AU, BR, CA, FI, HU, JP, KR, NO, RU,  
UA, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB,  
GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

## Published

*With international search report.  
Before the expiration of the time limit for amending the  
claims and to be republished in the event of the receipt of  
amendments.*

(54) Title: BIODEGRADABLE COMPOSITIONS COMPRISING STARCH

(57) Abstract

There is provided a biodegradable compositions as obtained from a melt comprising converted starch, a plasticizer and at least one member selected from alkenol homopolymers and/or alkenol copolymers which are combined under conditions sufficient to ensure uniform melt formation, in which the at least one member is present in the composition at a concentration of from 10 to 200 parts per 100 parts of dry converted starch. The invention further relates to methods of making the composition, and to articles made from said composition.



KR P6-700302 Abstract

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
C08L 3/02  
C08J 9/00

(45) 공고일자 2001년04월16일  
(11) 공고번호 10-0286794  
(24) 등록일자 2001년01월17일

(21) 출원번호	10-1995-0702073	(65) 공개번호	특1996-0700302
(22) 출원일자	1995년05월23일	(43) 공개일자	1996년01월19일
번역문제출일자	1995년05월23일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 93/11447 app #	(87) 국제공개번호	WO 94/12567 - publication #
(86) 국제출원출원일자	1993년11월23일	(87) 국제공개일자	1994년06월09일

[illegible]

EP 유렵특허 : 핀란드,

(30) 우선권주장	7/980862	1992년 11월 24일	미국(US)
	8/071429	1993년 06월 01일	미국(US)

(73) 특허권지 파크데이비스앤드컴파니  
미합중국 뉴유저이지주 모리스푸레인즈시테이바로모드 201

(72) 빌녕자 조오지, 에릭, 알.  
미합중국, 뉴저지 07950, 모리스 플레인즈, 23 비 폭스우드 드라이브  
박, 에드워드, 호성  
미합중국, 뉴저지 07960, 모리스타운, 20-10비 막스 드라이브  
알티에리, 폴, 에이.  
미합중국, 뉴저지 08502, 벨 미드, 9 위긴스 레인  
폴, 찰스, 더폴유.  
미합중국, 뉴저지 07940, 매디슨, 13 웨이디론 드라이브

(74) 대리인

심사관 : 김봉기

(54) 전문으로 구성되는 생분해성 조성물

## 요약

관심한 용어를 원성을 확실히 하기 위한 충분한 조건하에 배합시킨 전원 전분, 가소제 및 알케놀 단독중합체 및/또는 알케놀 공중합체로부터 선택되고 조성물에서 전환 건조 전환 전분 100 부당 10 - 200 부의 농도로 존재하는 최소한 하나의 멤버로 구성되는 용융물로부터 얻어지는 양분해성 조성물을 제공한다. 본 발명은 추가로 이 조성물을 제조하는 방법, 및 상기 조성물로부터 제조되는 제품에 관한다.

멈세시

[발명의 명칭]진균으로 구성되는 생분해성 조성물[발명의 상세한 설명]본 출원은 1992년 11월 24일자 출원된 미합중국 특허 출원 제 07/980,862 호의 일부 계속 출원이다. 상기 출원은 본원에 참고로 합체되어 있다.

본 논문은 임의 집합에 의하여 치수 안정성을 갖는 집자로 제조될 수 있는 켈빈대성 종합제 조성법에 관한다. 본 논문은 구체적인 집합을 먼저 종합제 및/또는 임계불 공종합체로부터 선택한 최소한 하나의 멤버 및 전한 전원으로 구성되는 켈빈대성 조성법에 관한다. 이러한 조성법은 인터 알리아 (inter alia), 압출, 필름 제조, 압도성 도장재 제조 또는 사출성형으로 진행된다.

(발명의 배경) 식물성 산물에서 발견되는 천연 성분은 고온에서 저리시켜 용융액으로 제조할 수 있다. 이러한 용융액은 바람직하게는 전분 성분들이 흡열적인 재배열을 거치도록 성분들의 용점 및 유리 전이 온도가상으로 전분물질은 가열시켜 제조할 수도 있을 것이다. 바람직하게는 전분 물질중 정해진 양의 가스제 (바람직하게는 물)를 함유하고, 고온에서 고점무피이므로 즉 고압에서 용융액을 형성시킨다.

봉용률 황성에서 균일성의 정도는 다를 수 있고 다양한 방법으로 측정할 수 있다. 예를들어, 한 방법은 전분 용융액내 잔류하는 입상 구조물의 양을 현미경적으로 측정하는 것이다. 전분을 파괴시키는 것, 다시말해서, 그 용융물이 성질상 실질적으로 균일하여 약 500 x의 배율에서 광학현미경이 입상 구조물의 실질적인 결핍 또는 감소들 나타내고 이렇게 용융된 전분이 묽을 줄을 거의 또는 전혀 보이지 않으며 x - 선 연구가 이 용융물내 전분 결정성의 감소 또는 결핍을 나타내는 것이 바람직하다.

본 발명의 조성물은 바람직하게는 전환 건조 전분 100 중량부당 상기 중합체 및/또는 공중합체 약 10 - 약 120 부로 구성될 수도 있을 것이고, 더 바람직한 구체예에서, 이 조성물은 전환 전분 100 부당 상기 중합체 또는 공중합체 약 20 - 약 85 부로 구성된다.

본 조성물은 또한 전환 전분 100 부를 기준으로 10 - 65 부, 및 바람직하게는 20 - 40 부의 중합체 또는 공중합체 함량으로 구성될 수도 있을 것이다.

알케놀 단독 중합체는 바람직하게는 글리세들과 같은 다가 알코올로 미리 가소화시킬 수도 있는 폴리비닐 알콜이다. 폴리비닐 알콜은 바람직하게는 약 45 - 약 100 % 의 범위까지 가수분해되고 바람직하게는 약 15,000 - 약 250,000 의 수평균 분자량을 갖고, 더 바람직하게는 10,000 - 150,000 의 수평균 분자량을 갖는다.

본 조성물의 폴리비닐 알콜에 충분한 에너지를 가하여 용융시키고 실질적으로 용융물내 결정성을 제거시켜 미리 얻은 용융물 형태의 전처리시킨 폴리비닐 알콜을 함유하는 것이 특히 바람직하다. 이러한 결정성을 실질적으로 완전히 제거시키는 것이 특히 바람직하다. 폴리비닐 알콜의 이러한 전처리는 EP - 제 A 0 415 357 호에 기술되어 있고 그 내용을 참고로 본원에 합체시키고 있다.

상기 언급한 바와같이 알케놀 공중합체는 바람직하게는 비닐 에스테르 그룹을 연속적으로 가수분해시켜 비닐 에스테르 바람직하게는 비닐 아세테이트와 단량체 바람직하게는 에틸렌, 프로필렌, 이소부틸렌 및/또는 스티렌의 공중합에 의하여 얻어지는 지방족 유니트뿐만 아니라 비닐 알콜 유니트를 함유하는 합성 공중합체이다.

이러한 공중합체는 공지되어 있고 " 중합체 과학 및 기술백과, 인터사이언스출판, Vol. 14, 1971 " 에 기술되어 있다.

본 조성물중 핵제, 충전제, 안정제, 착색제 및 난연제로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 화합물들 및 용소 함유 화합물들을 추가로 포함할 수도 있을 것이다. 상기 조성물은 윤활제, 이형제 및 가소제와 같은 공지된 가공 조제들 추가로 포함할 수도 있을 것이다.

본 조성물내 성분들의 농도는 원한다면 매스터배칭 프로세스 ( master - batching process ) 에 따라 도출할 수 있음을 이해하게 될 것이다.

본 발명은 또한 용융물 형태의 본 조성물을 제조하는 방법을 제공하고 a) 전환 전분, 가소제 및 상기 전환 전분 100 부당 10 - 200 부의 농도로 조성물내에 존재하여 알케놀 단독중합체 및/또는 알케놀 공중합체로부터 선택되는 최소한 하나의 멤버로 구성되는 출발 조성을 제조 단계; b) 가공 또는 가소화시 상기 조성물의 가소제 함량을 총 조성물에 대하여 약 0.5 - 약 40 중량 % 까지 조절시키는 단계; c) 상기 조성물의 균일한 용융물을 제조하기에 충분한 최소한의 시간동안 100 - 220℃ 의 온도까지 상기에 의하여 조절시킨 조성물을 가열시키는 단계; d) 압출 다이 ( extruder die ) 에서 압출시키기전에 흑종의 과량의 수분을 제거시켜 수분함량을 약 1 % - 약 20 % 로 하는 단계; 및 임의로 e) 가열시킨 조성물을 압출시키는 단계로 구성되는, 예를들어 압출에 의한 상기 용융물 가공 방법을 임의로 제공한다.

본 발명은 상기 방법에 따라 얻어진 용융물을 추가로 포함한다.

본 발명은 추가로 예를들어 발포, 필름성형, 압축성형, 사출성형, 취입성형, 진공성형, 열성형, 압출, 동시압출 및 이들의 조합과 같은 흑종의 공지된 방법이며 열가소성 용융물로서 조절시킨 가소제 함량, 온도 및 압력 조건하에 상기 조성물을 가공시키는 방법에 관한다.

본 발명은 다음의 실시예 및 추가한 청구범위와 함께 다음 기술로 좀더 뚜렷해질 것이다.

[구체적인 설명] 본 발명은 추가한 청구범위에 한정된다. 구체적으로, 본 발명은 균일한 용융물 형성을 확실히 하기 위한 충분한 조건하에 배합시킨 전환 전분, 가소제 및 알케놀 단독중합체 및/또는 알케놀 공중합체로부터 선택되고 조성물에서 전환 전분 100 부당 10 - 200 부의 농도로 존재하는 최소한 하나의 멤버로 구성되는 용융물로부터 얻어지는 생분해성 조성물에 관한다. 이러한 균일한 용융물은 성질상 열가소성이다.

본 발명의 조성물에 존재하는 전환 전분은 감자, 쌀, 타피오카, 옥수수, 완두콩, 호밀, 귀리, 밀로부터 유도된 식물성 기원의 천연 전분으로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 최소한 하나의 멤버로부터 유도된다.

조절시킨 산 가수분해 (이러한 가수분해는 전분의 젤라틴화점 아래에서 단지 입상 구조물을 약화시킬 정도로 실행함) 시킨 전분, 소위 " thin - boiling " 또는 " 유동성 " 전분이 넓은 점도 범위내에서 바람직하다. 산 가수분해시킨 옥수수 전분이 가장 바람직하다.

본원에서 전환의 정도는 8.8 % 고체 칼슘 클로라이드 점도로써 초로 주어지며 전환 전분에 대한 이러한 규격치는 상기 언급한 바와같이 공지되어 있다. 8.8 % 칼슘 클로라이드 점도 또는 예를들어 7.2 % 칼슘 클로라이드 점도를 측정하는 절차는 다음과 같다.

[칼슘 클로라이드 점도] A. 8.8 % 고체 테스트

전환 전분의 칼슘 클로라이드 점도는 30℃ 에서 표준화된 토머스 스토머 로테이셔널 쉬어 - 타입 점도계 ( Thomas Stormer Rotational Shear - Type Viscometer ) ( 밀라델피아, 토머스 컴퍼니 아써 H 제조 ) 와 100 회전동안 23.12 +/- 0.05 초를 요하며 24.73 cp 의 점도를 갖는 표준 오일을 사용하여 측정한다. 전분의 전환이 증가함에 따라서 전분의 점도는 감소된다. 특정 고체 수준에서 100 회전동안 경과한 시간을 측정하여 칼슘 클로라이드 점도의 정확하고 재생성할 수 있는 측정치를 얻는다. 일반적인 절차는 다음과 같다: 덮개 달린 스테인레스 스틸 컵에서 완충제로 처리시킨 100 g 의 20 % 칼슘 클로라이드 용액내에 총 8.8 g 의 전환 전분을 슬러리하고 이 슬러리를 때때로 교반시키면서 30분동안 끓는물 조 ( bath ) 에서 가열시킨다. 그 다음, 이 전분 용액

을 뜨거운 증류수로 최종 중량 (108.8 g)이 되게 한다. 81°- 83°C 에서 얻어진 용액의 100 회전동안 요구되는 시간을 연속적으로 재빨리 세번 측정하고 이 세번의 측정치의 평균을 기록한다.

칼슘 클로라이드 용액은 다음과 같이 제조한다 : 총 264.8 g 의 시약용 칼슘 클로라이드 디하이드레이트를 1 리터 바이커에서 650 ml 의 증류수내에 용해시킨다. 그후 이 용액내에 7.2 g 의 무수 소듐 아세테이트를 용해시킨다. 이 용액을 냉각시키고 pH 를 측정한다. 필요하다면 이 용액을 하이드로클로릭 산으로 pH 5.6 +/- 0.1 까지 조절한다. 최종적으로 이 용액을 증류수로 중량 (1007.2 g) 이 되게 한다.

#### B. 7.2 % 고체 테스트

전분 7.2 g (무수기준)의 샘플을 칼슘 클로라이드 용액내에서 자비 (煮沸)시키고 이 전분용액의 측정된 최종 중량이 107.2 g 의 최종 중량이 되게 하는 것을 제외하고 상기 A 에서 기술한 칼슘 클로라이드 점도 테스트를 이용한다.

산 가수분해시킨 고크랑 아밀로오스를 갖는 전분 샘플 6 개에 대한 8.8 % 고체 대 7.2 % 고체 점도 읽음의 상관 관계를 다음에 나타낸다 :

CaCl <sub>2</sub> 점도 측정 (초)	
8.8 % 고체	7.2 % 고체
95.6	40.6
71.6	39.0
58.7	29.3
40.6	24.5
31.5	19.9
30.2	20.4

본 발명에 사용되는 바람직한 8.8 % 칼슘 클로라이드 점도 (유동 레벨) 는 약 5 초 - 약 60 초, 바람직하게는 약 10 초 - 약 40 초 및 가장 바람직하게는 약 20 초 - 약 40 초이다.

특종의 용융물에 대하여 전한 전분은 전한 전분을 기준하여 약 60 중량 % - 약 95 중량 %, 바람직하게는 약 65 중량 % - 약 95 중량 %, 바람직하게는 약 65 중량 % - 약 80 중량 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 고크랑 아밀로오스 전분으로부터 유도되는 것이 바람직하다. 아밀로오스 함량에 대한 더 낮은 한계는 바람직하게는 약 10 - 약 15 중량 % 이다.

특종의 추가 용융물에 대하여 전한 전분은 전한 전분을 기준으로 최대 약 45 중량 %, 바람직하게는 약 35 중량 %, 바람직하게는 약 25 중량 % - 약 35 중량 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 것이 바람직하다.

본 발명 조성물의 전분 성분은 물을 첨가시키지 않으나 글리세롤과 같은 또 다른 가소제의 존재하에 용융시킨 전분을 포함한다. 그러나 바람직한 가소제는 물이다.

알케닐 단독중합체는 바람직하게는 최소한 약 10,000 (최소한 240 개의 중합정도에 상당함) 의 수평균 분자량을 갖는 폴리비닐 알콜 (PVA) 이다. PVA 가 약 20,000 - 100,000 의 수평균 분자량을 갖는 것이 더 바람직하고 약 30,000 - 80,000 의 수평균 분자량을 갖는 것이 가장 바람직하다. 조성물이 발포성일때 폴리비닐 알콜의 수평균 분자량은 바람직하게는 160,000 - 250,000 이고 더 바람직하게는 160,000 - 200,000 이다.

폴리비닐 알콜 (PVA) 은 일반적으로 폴리비닐 아세테이트의 알코올리시스 (alcoholysis) 또는 가수분해로부터 제조된다. 본 발명에 사용되는 폴리비닐 알콜을 제공하는 가수분해의 정도는 바람직하게는 약 70 - 약 99.9 몰 % 이고 더 바람직하게는 약 87 - 98 몰 % 이다. 가수분해의 정도가 약 96 - 98 몰 % 인 것이 가장 바람직하다.

이러한 폴리비닐 알콜은 공지되어 있고 Airvol 540S (가수분해도 87 - 89 %, 분자량 약 106,000 - 110,000) : Airvol 205S (가수분해도 87 - 89 %, 분자량 약 11,000 - 31,000), Elvanol 90 - 50 (가수분해도 99 - 99.8 %, 분자량 약 35,000 - 약 80,000) 및 Alvol 107 (가수분해도 98.0 - 98.9 %, 분자량 11,000 - 31,000) 의 제품명으로 미합중국, 앨런타운, 7201 해밀턴 볼러바드의 에어 프리덕츠 앤드 케미컬 아이엔씨 (Air Products And Chemicals Inc) 에 의하여 시판된다.

에어 프리덕츠 및 케미컬 아이엔씨 명의의 EP 제 A 0 415 357 호는 알콜성형할 수 있는 폴리비닐 알콜 조성물 및 그 제조방법에 대하여 기술하고 있다. EP 제 A 0 415 357 호의 방법은 폴리비닐 알콜을 용융시키고 실질적으로 용융물내 결정성을 제거시키기

에 충분한 에너지들 폴리비닐 알콜에 가하는 한편 동시에 폴리비닐 알콜의 분해를 피하기에 충분한 속도에서 용융물로부터 에너지를 제거하는 것으로 구성된다.

그러므로, 본 발명은 EP 제 A 0 415 357 호의 공개 내용에 따라 전처리시킨 폴리비닐 알콜의 본 발명 조성물에서의 사용에 관한 다. 따라서 본 발명의 조성물은 폴리비닐 알콜을 용융시키고 실질적으로 이 용융물내 결정성을 제거시키기에 충분한 에너지를 폴리비닐 알콜에 가하는 한편 동시에 폴리비닐 알콜의 분해를 피하기에 충분한 속도에서 폴리비닐 알콜로부터 에너지를 제거시킨 얻은 용융물 형태의 전처리시킨 폴리비닐 알콜을 함유한다.

전처리시킨 폴리비닐 알콜은 여기에 2 - 30 중량 % 의 양으로 다가 알콜을 첨가하여 가소화시킬 수도 있을 것이다. 전처리시킨 폴리비닐 알콜에 2 - 20 중량 % 의 양으로 다가 알콜을 첨가하여 전처리시킨 폴리비닐 알콜을 가소화시키는 것이 바람직하다. 전처리시킨 폴리비닐 알콜은 약 2:1 의 용비로 소듐 아세테이트 및 포스포르 산을 추가로 포함할 수도 있을 것이다. 폴리비닐 알콜은 분해 촉매로 작용하는 소듐 아세테이트는 용융물 형성 조건하에 이러한 방법의 제조 생성물에 의하여 하나로써 폴리비닐 알콜내에 존재한다. 그러므로, 상기 소듐 아세테이트를 중화시키기 위하여 아세테이트 2 몰당 산 1 몰의 비율로 포스포르산을 폴리비닐 알콜 조성물에 첨가하여 전처리시킨 폴리비닐 알콜 용융물을 제조할 수도 있을 것이다. 본래 소듐 아세테이트가 없는 저 회 (low ash) 폴리비닐 알콜은 이러한 포스포르산의 첨가를 요하지 않는다.

폴리비닐 알콜의 전처리시킨 용융물은 대응되는 처리시키지 않는 폴리비닐 알콜보다 최소한 약 5°C 더 낮고 바람직하게는 최소한 약 10°C 더 낮고 특히 바람직하게는 최소한 약 15°C 더 낮으며 시차 주사 열량계로 측정되는 최대 융점을 갖는다.

본 조성물은 바람직하게는 전환 전분 100 부당 상기 PVA 약 10 - 약 100 부로 구성되고 특히 바람직한 구체예에서는, 본 조성물은 전환 전분 100 부당 상기 PVA 약 10 - 약 85 부로 구성된다.

또한 전환 전분 100 부를 기준으로 하여 10 - 65 부, 및 특히 20 - 40 부의 중합체 또는 공중합체 함량이 매우 적당하다.

바람직한 알케놀 공중합체는 비닐 아세테이트와 에틸렌 및/또는 프로필렌, 바람직하게는 에틸렌의 공중합 및 비닐 아세테이트 그룹의 연속적인 가수분해에 의하여 얻어진 지방족 사슬 유닛 및 비닐 알콜 유닛을 함유하는 것들이다. 이러한 공중합체들은 상 위한 가수분해도를 가질 수도 있을 것이다.

에틸렌/비닐 알콜 중합체 (EVOH) 및 프로필렌/비닐 알콜 중합체가 바람직하다. 에틸렌/비닐 알콜 중합체가 가장 바람직하다. 비닐 알콜 유닛과 알킬렌 유닛의 용비는 바람직하게는 약 40:60 - 약 90:10 이고 바람직하게는 약 45:55 - 약 70:30 이다. 가장 바람직한 EVOH 는 약 42 몰 % - 약 48 몰 % 의 에틸렌 함량을 갖는다.

바람직하게는 본 전환 전분은 총비 조성물내에 존재할 수도 있는 물의 존재하에 용융물로 제조되고, 그로부터 본 발명의 조성물은 초기 조성물의 총 중량을 기준으로 하여 약 0.5 - 약 40 중량 % 의 용융물 형성에 의하여 제조된다.

본 발명의 조성물은 본원에서 설명되는 바와같이 조성물의 중량을 기준으로 하여 1 중량 % - 40 중량 % 의 물 함량을 가질 수도 있을 것이고 약 5 - 약 20 중량 % 의 바람직한 물 함량을 갖고, 바람직하게는 약 8 - 약 14 중량 % 의 물함량을 가지며 특히 약 12 중량 % 의 물함량을 갖는다.

전환 전분은 중합체 또는 공중합체와 혼합될 수도 있을 것이고 임의로 특종의 의도하는 순서에서 본원에 언급된 바와같은 기타의 첨가제와 혼합될 수도 있을 것이다. 예를들어 전환 전분은 중합체 또는 공중합체를 포함하여 모든 의도하는 첨가제와 혼합시켜 블렌드를 형성할 수도 있을 것이고, 이 블렌드는 그후 가열시켜 일반적으로 열가소성인 균일한 용융물을 제조할 수도 있을 것이다.

그러나 중합체 또는 공중합체 (예를들어 폴리비닐 알콜) 의 첨가전에 용융 및 입상화되는 전환 전분은 임의의 첨가제와 혼합시킬 수도 있을 것이고 그 다음 이 혼합물을 좀더 가공할 수도 있을 것이다.

그러나 바람직하게는 전환 전분을 중합체 또는 공중합체(예를들어 폴리비닐 알콜) 와 함께 첨가제와 혼합시켜 계속적인 가공을 유용한 이(易)용이성 분말을 제조하고 본 발명의 응고된 조성물로 직접 사출성형시키거나 용융 및 입상화시킨다.

본 조성물은 전 처리시킨 알케놀 단독중합체 및 공중합체로부터 선택된 하나의 멤버 및 전환 전분의 최소한의 회합물로 임의로 구성될 수도 있을 것이다. 이러한 전처리는 성분들의 균일한 용융물 형성을 얻기위한 충분한 조건하에 제조된 입상 또는 펠렛의 준비를 포함할 수도 있을 것이다.

이와는 다르게 및/또는 부가적으로, 알케놀 단독중합체 및 공중합체는 예를들어 글리세롤과 같은 다가알콜로 미리 가소화시킬 수도 있을 것이다.

본 조성물내에 존재하는 전환 전분은 상기 주어진 바와같은 범위내 온도 및 압력에서 15 - 40 중량 % 수분의 존재하에 미리 용융시킬 수도 있을 것이다.

임의로 본 조성물은 중량제, 충전제, 윤활제, 이형제, 가소제, 안정제, 착색제, 및 난연제로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 최소한 하나의 멤버로 구성된다.

중량제는 젤라틴, 식물성 젤라틴, 아크릴화된 단백질과 같은 열가소성 수지; 메틸셀룰로즈, 하이드록시메틸셀룰로즈, 하이드록시메틸셀룰로즈, 하이드록시프로필셀룰로즈, 하이드록시에틸메틸셀룰로즈, 하이드록시프로필메틸셀룰로즈, 하이드록시부틸메틸셀

클로즈와 같은 알킬셀룰로즈, 하이드록시알킬셀룰로즈 및 하이드록시알킬알킬셀룰로즈, 셀룰로즈 아세틸프름레이트 (CAP), 하이드록시프로필메틸 - 셀룰로즈 (HPMCP) 와 같은 셀룰로즈 에스테르 및 하이드록시알킬셀룰로즈에스테르의 같은 수용성 다당; 카복시메틸셀룰로즈 및 이들의 알칼리 - 금속염과 같은 카복시알킬셀룰로즈, 카복시알킨 - 알킬셀룰로즈, 카복시알킬셀룰로즈 에스테르; 상기와 모든 셀룰로즈 유도체의 이름을 딴 전환 전분의 유사한 유도체; 폴리 (아크릴산) 및 이들의 염 및 본래 수용성인 폴리 (비닐 아세테이트), 폴리 (비닐 아세테이트 프탈레이트) (PVAP), 폴리 (비닐 피롤리돈), 폴리 (크로톤산) 과 같은 수용성 합성 중합체; 예를들어 의도하는 경우 4 차화될 수도 있을 디에틸아미노에틸 그룹과 같은 3 차 또는 4 차 아미노 그룹을 갖는 양이온적으로 개성시킨 아크릴레이트 및 메타크릴레이트; 및 이러한 중합체들의 혼합물과 같은 공지된 일가소성 중합체들 포함한 수용성 및/또는 수팽창성 중합체들 포함한다.

\* 수용성 또는 수팽창성 중합체\*란 물에서 액체수준에 침지될때 건조 중합체를 기준하여 최소한 30 중량 %의 물을 흡수하거나 흡착시키는 중합체를 의미한다.

식당한 충전제는 예금들어 목재 유도된 물질, 및 마그네슘, 알루미늄, 실리콘 및 티타늄의 산화물, 목분, 셀룰로오스 섬유 및 유사한 경지된 물질을 포함한다. 충전제는 조성물의 총 중량을 기준으로 최대 약 60 중량 % 및 바람직하게는 약 20 - 약 40 중량 % 의 농도로 조성물내에 존재한다.

윤활제는 유리산 및 마그네슘 실리케이트, 실리콘뿐만 아니라 알루미늄, 칼슘, 마그네슘 및 주석의 스테아레이트 및 레시틴 및 모노 및 디글리세리드와 같은 물질을 포함한다. 적당한 윤활제는 불포화된 지방산 아미드, 바람직하게는 시스-13-도코세노산(에루크아미드) C

18 - C<sub>24</sub> 분포화된 지방산 아미드 및 도코사노산 (베헨아미드) 아미드와 같은 C<sub>12</sub> - C<sub>24</sub> 카복실산 아미드를 추가로 포함한다. 바람직하게는 바람직한 혼합제는 조성물내에 전환 전분 100 부당 최대 10 부의 양으로 바람직하게는 전환 전분 100 부당 1 - 3 부의 양으로, 및 가장 바람직하게는 전환 전분 100 부당 1 부의 양으로 존재하는 스테아르산이다.

본 발명의 조성물은 - 발포 생산물에 사용되는 경우 바람직하게는 - 실리카, 티타니아, 알루미늄, 바륨 옥사이드, 마그네슘 옥사이드, 소듐 글로라이드, 포타슘프로마이드, 마그네슘 포스포네이트, 바륨 설페이트, 알루미늄 설페이트, 보론 나트라이드 및 마그네슘 실리케이트 또는 이들의 혼합물로부터 선택되는 0.01 ~ 5 마이크론의 입자 크기를 갖는 핵제로 또한 구성될수도 있을 것이다. 상기 핵제는 실리카, 티타니아, 알루미늄, 바륨 옥사이드, 마그네슘 옥사이드, 소듐 글로라이드 및 마그네슘 실리케이트 또는 이들의 혼합물중에서 선택되는 것이 바람직하다.

특히 바람직한 핵제는 전환 전문 100 부당 최대 10 부의 약제의 양으로 조성물내에 존재하는 마그네슘 실리케이트 (마이크로 탈컴 (micro telcum)) 이다. 바람직하게 이 약제는 전환 전문 100 부당 1 ~ 3 부의 양으로 조성물내에 존재하고 가장 바람직하게는 전환 전문 100 부당 2 부의 양으로 조성물내에 존재한다.

가소제는 우레아 및 에스테르 폴리 (에틸렌 글리콜), 폴리 (프로필렌 글리콜) 폴리 (에틸렌 - 프로필렌 글리콜) 과 같은 저분자량 폴리 (알킬렌 옥사이드), 에스테르 글리세롤; 펜타에리트리톨; 글리세롤 모노아세테이트, 디아세테이트, 또는 트리아세테이트; 프로필렌 글리콜; 소르비톨; 소듐 디에탈설포숙시네이트; 트리에틸 시트레이트 및 트리부틸시트레이트와 같은 저분자질량의 유기 가소제 및 한가지로 작용하는 기타의 물질들을 포함한다.

이러한 가소제제는 배합에 포함된 모든 성분들의 중량을 기준으로 바람직하게는 약 0.5 중량 % - 약 40 중량 % 및 더 바람직하게는 약 0.5 중량 % - 약 5 중량 %의 범위로 조성됨에 존재한다.

바람직하게는 조식물의 가소제(물이 가소제로서 존재하는 경우 물을 포함함) 함량의 총수는 조식물의 총 중량을 기준으로 하여 약 25 중량 %를 넘지 않으며, 가장 바람직하게는 약 20 중량 %를 넘지 않는다.

안정제는 티오비스페롤, 말릴리덴비스페롤, 2 차 지방족 아민과 같은 산화방지제 : 에폭시용 저외산 흡수제 및 팽창제와 같은 팽  
부화에 대한 안정제 : 유리 라디칼 제거제, 및 함이생물제를 포함한다.

착색제는 검지된 아조 염료, 유기 또는 무기 안료, 또는 천연 착색제를 포함한다. 조성물내에 조성물의 총 중량을 기준으로 약 0.01 - 약 10 중량 % 및 바람직하게는 약 0.05 - 약 3 중량 % 의 농도로 존재하는 철 또는 티타늄의 산화물과 같은 무기 안료가 적당하다. 가장 바람직하게는 착색제인 총 조성물 중 조성물 중량으로 약 0.03 - 약 0.07 중량 % 의 양으로 조성물내에 존재한다.

조성물은 에폭시와 포스포리스, 실리카 및 할로겐 또는 이들의 혼합물로 구성되는 난연제를 추가로 포함할 수도 있을 것이다. 이러한 난연제는 그 자체로서 금지되어 있다. 이들 난연제는 조성물의 전환 전분 성분은 기준하여 0.1 - 10 중량 %, 바람직하게는 1 - 6 중량 %, 및 가장 바람직하게는 2 - 4 중량 %의 양으로 전환 전분을 함유하는 조성물내에 존재한다.

본 발명의 조성물내에 존재할 수도 있는 기타의 바람직한 난연제는 알루미늄 트리하이드레이트 ; 알루미늄 아세틸아세토네이트 ; 알루미늄 아세테이트 ; 소듐 알루미늄 하이드록시 카보네이트 ; 마그네슘 알루미늄 하이드록시 카보네이트 ; 마그네슘 알루미늄 하이드록시 카보네이트 ; 안티몬 옥사이드 ; 몰리브덴 옥사이드 ; 암모늄 옥타몰리브데이트 ; 아연 글리브데이트 ; 마그네슘 하이드록시사이드 ; 아연 보레이트 ; 암모늄 펜타보레이트 ; 붕산 ; 및 소듐 테트라보레이트를 포함한다. 이들 난연제는 일반적으로 이용 가능하고 Borax (Borax) 화합물은 특히 이집투스, 캘리포니아 90010, 로스앤젤레스, 3075 윌쉬어 블러바드의 유니타리드 스테이츠 보록스 앤드 케미칼 코퍼레이션 ( the United States Borax and Chemical Corporation ) 시로부터 얻을 수도 있을 것이다.





따라서 먼저 전 운영진 전원 전원 조성례를 좀더 가중시키고 (예를들어 작문 일견으로 만들고) 선택한 문항 및 가중 절차에 따라 좀 더 성원과 조화시켜 스킴투발에 임피드가 운영진 전원 전원 출발례의 입상 조화례를 먼저 준비를 한다.

[조성물의 필름 형성]바람직하게는 조성물을 조성물의 사출성형 및 압출시 동상적으로 사용하는 것보다 일반적으로 약 10℃ ~ 약 20℃ 더 높은 온도까지 가열시키는 것을 제외하고 상기와 같이 가스화시킨다.

[조성물의 발포] 본 발명의 조성물용 발포제로 재조하는 방법은 a) 전환 전분, 가소제 및 상기 전환 전분 100 부당 10 - 200 부의 농도로 조성물내에 존재하며 알케릴 단속중합체 및/또는 알케릴 공중합체로부터 선택되는 최소한 하나의 멤버로 구성되는 출발 조성물 준비단계; b) 가공 또는 가소화시 상기 조성물의 가소제 함량을 총 조성물의 약 0.5 - 약 40 중량 % 까지 조절시키는 단계; c) 상기에 의하여 조절시킨 조성물들이 이 조성물의 균일한 용융물을 형성하기에 충분한 최소한의 시간동안 100 - 220°C 의 온도 및 최소한 상기 온도에서의 수증기압에 상당하는 압력에서 고정후부터 가열시키는 단계; d) 압출 다이에서 압출시키기전에 특종의 과량의 수분을 제거시켜 약 5% - 약 20% 의 수분 함량을 얻는 단계; 및 e) 상기에 의하여 가열시킨 조성물을 압출물이 압출 다이의 배출 오리피스에 횡단면보다 큰 횡단면을 나타내도록 하는 조건하에 압출시키는 단계로 구성된다.

기소체를 물로하고 입출 이전에 조성물의 수분 함량을 총 조성물의 14 % - 20 %, 더 바람직하게는 16 % - 18 % 및 가장 바람직하게는 17 % 까지 조절시키고 이조성물을 약 160℃ - 약 200℃ 및 가장 바람직하게는 약 180℃ - 약 200℃의 온도 및 최소한 상기 온도에서의 수증기압에 상당하는 압력에서 최소한 30초의 시간동안 가열시키는 것이 바람직하다.

발포 형태의 이러한 조성물은 바람직하게는 약 8.5 - 약 30 kg/m

<sup>3</sup> 의 범위내, 바람직하게는 약 10.0 - 약 15.5 kg/m

3. 의면허내의 발표 발표를 생각한다. 이러한 발표제인 추가로 바람직하게는 약 46 - 63 % 의 면허내의 탄생률 및 바람직하게는 약 6 - 15 % 의 면허내의 탄생률이다.

이 조성물들을 공지된 열성형 방법을 이용하여 압출에 이어 성형시킵수도 있을 것이다.

본 발명은 다음 실시예의 고찰로부터 좀더 뚜렷해질 것이다.

모든 샘플을 균질된 기술에 따라 약 200℃의 조정 용점에서 34 mm 라이스트 리츠트린 스크루 압출기 (Leistritz LSM 34) 상에서 화합시켰다. 모든 샘플은 건조 전분의 중량에 대하여 산출하여 1.0 중량 %의 Boeson (즉 부분적으로 가수분해된 지방), 및 0.5 중량 %의 레시틴을 함유하였고 총 조성물에 대하여 산출하여 약 16 중량 %의 수분 함량으로 성형되었다. 상기 온도에서 수증기 형성을 피하기에 필요한 만큼 압력을 가하였다.

[실시예 1] 표 1 은 75 온 신시네티 밀리크론 (Cincinnati Millicron) 사출성형 장치상의 2 mm (두께) 인장시험편을 주조하는데 요구되는 사출성형 압력 및 용점을 나타낸다. 앞으로의 모든 실시예 특성 및 주조 조건은 이 사출성형 장치로 만들어진 동일한 인장시험편에 관한다. 표 1 은 (i) 천연 목수수 전분 (약 70 % 의 아밀로펙틴을 함유하는 멜로젠

<sup>N</sup> (MeloGel<sup>®</sup>) (미합중국의 내셔널 스타치 앤 케미칼 씨오 (National starch and Chemical Co.) 사의 등록상표) 및 두가지의 고 함량 아밀로오스 전분, 즉 (ii) 고탐량 아밀로오스 옥수수 전분 (약 70 % 아밀로오스를 함유하는 하일들

<sup>11</sup> (Hylon<sup>11</sup>) VII (미합중국의 내셔널 스타치 앤 케미컬 세오사의 등록상표)) 및 (iii) 진한 고탄력 - 아밀로오스 옥수수 전분 (유동성 하일론 VII 전분, 유동성 수준, 8.8 고체 테스트, 합성 클로라이드 점도 : 약 40 초)의 가공 조건을 나타낸다. 유동성 하일론 VII 전분은 전환시키지 않은 하일론 VII 전분보다 더 낮은 용융온도 및 더 낮은 사출성형 압력에서 성형할 수 있다는 것을 알 수 있다. 두 하일론 전분보다는 천연 옥수수 전분 (엘로볼)을 통한 사출성형 압력에서 성형한다. 상당한는 문자량에서 문자된 문자 대 선형 문자는 일관적 으므로 더 낮은 용융 점도를 나타내는데 것이 담압제에 공치되어 있다.

또 1 온 다양한 상대적인 습기 수준에서 일주일동안 습도 조절한 후의 성형시킨 샘플내 습기 수준을 추가로 나타낸다.

[Æ1]

	멜로겔 ( Melogel )	하일론 VII 전분 ( Hylon VII starch )	유동성 하일론 VII 전분 ( Hylon VII starch Fluidity )
사출성형 압력	18500 psi	20,000 psi	15000 psi
용융온도 (℃)	159 (319°F)	175 (348°F)	164 (328°F)
수분 ( % )			
10 × RH	8.1	5.7	6.8
50 × RH	11.6	9.9	11.1
90 × RH	17.7	16.2	15.7

표 2 는 하일론 VII 전분 대 유동성 전환 하일론 VII 전분 (상기 주어진 비와같이 약 40 초의 유동 수준) 의 물리적 특성을 나타낸다.

[Æ2]

시험 품	상태조절 ( 1 주 )	인장탄성율 ( psi )	인장강도 ( psi )	파괴시 신장 ( % )
하일론 VII 전분 (Hylon VII starch)	10 × RH	650,000	7800	3.5
	50 × RH	540,000	7200	16.0
	90 × RH	290,000	2800	21.2
전환 하일론 VII 전분 (converted Hylon VII starch)	10 × RH	740,000	4000	1.0
	50 × RH	580,000	7000	3.2
	90 × RH	380,000	4000	4.9

전환 하일론 VII 전분은 저분자량 분자의 증대된 이동도로 인하여 더 효과적으로 결정화되는 가능성에 공헌할수 있는 모든 습도에  
서 더욱 결집된다. 하일론 VII 전분은 그 고분자량에 공헌하는 모든 습도에서 우수한 감도 및 신장 (거칠기)을 나타낸다.

결론적으로, 심시에 1면 자체적인 전문 평가소성 조성물에 대하여 평균 분자량의 기능으로 예상되는 가용성 및 부식 영향에 대한 평가가 필요하다.

[실시예 2] 65 부의 하일론 VII 전문 및 65 부의 전완 하일론 VII 전문을 200℃의 조정 용융온도에서 34 mm 라이스트리츠 등시회전 트윈 스크루 압출기상에서 각각 따로따로 35 부의 에틸렌-비닐알콜-공중합체 (EVOH, Evalco Co 사의 E105)와 화합시켰다.

표 3 은 2 mm 인장시험편에 요구되는 수분 함량, 용점, 및 사출성형 압력을 나타내고 본 실시예에 기술된 바와같이 에틸렌 - 비닐 코폴리머 - 중합체 (Evalco Co. 사 E105) 와 폴레드스킨 (a) 하일론 VII 전류 대 (b) 전환 하일론 VII 전류의 비교를 제시한 것이다.

[#3]



[표6]

샘플	상태조절 (1주)	수분함량 (%)	인장탄성율 (psi)	인장강도 (psi)	파괴시 신장 (%)
블렌드 1 (20 초, 유동도)	As molded	9.3	62000	3021	221
	10 % RH	7.5	125000	3084	147
	90 % RH	8.0	105000	3191	190
블렌드 2 (40 초, 유동도)	As molded	14.0	30000	1600	294
	10 % RH	8.0	172000	2600	197
	90 % RH	12.8	47000	1700	278

블렌드 1 은 블렌드 2 보다 더 일정한 특성 프로파일 (profile) 대 상태조절을 보인다. 이것은 더 양호한 혼합 및 더 양호한 블렌드 품질로 이끄는 저분자량 전분에 공헌할 수 있다. 동일한 수분함량 (8.0 %) 에서 샘플들을 비교 할때 고분자량 전분 (블렌드 2) 을 함유하는 블렌드보다 저분자량 전분을 함유하는 블렌드는 더 높은 강도, 더 낮은 탄성율 및 상당하는 신장을 보인다.

블렌드 1 의 증대된 가공성을 고려해볼때 이것은 최상의 밸런스와 가공성 및 기계적 특성들을 보이는 것 같다. 저분자량 전분을 함유하는 블렌드내 고신장 및 강도는 예기치 못하게도 매우 유용하고 매우 놀라운 것이다.

[실시에 4] 블렌드들 50 부의 EVOH (Evalco G110) 와 블렌드시킨 (a) 50 중량부의 20 유동도 하일론 VII 전분, 및 (b) 50 부 Flogel 40 (저분자량 천연 옥수수 전분) 으로 부터 제조하였다. 이 실시예는 놀라운 특성을 갖는 EVOH 외의 저분자량 천연 옥수수 전분 블렌드 제조의 능력을 또한 증명하고 있다. Evalco G110 은 48 % 에틸렌, 30 MFI EVOH (저분자량 EVOH)이다.

표 7 은 이러한 블렌드에 대하여 관찰했던 사출성형 조건으로 나타낸다.

[표7]

샘플	H <sub>2</sub> O (%)	용융온도 (°C)	사출성형 압력 (psi)
20 유동도 하일론 VII 전분/EVOH	14.6	171	10,000
	8.0	185	12,750
용도결 40/EVOH	13.5	171	10,000
	7.3	175	17,000

Flogel 40/EVOH 블렌드는 20 유동도 하일론 VII 전분/EVOH 블렌드에 상당하게 성형된다. 샘플을 두개의 상위한 수분에서 각각 성형하였다.

표 8 은 주조되었을때 및 10 % RH 및 90 % RH 에서 1 주동안 상태 조절시킨후의 물리적 특성을 나타낸다. 주조되었을때 특성은 기공을 위한 블렌드에 사용되는 수분 수준에 따라 달라진다.

[표8]

성분	상태조절 (1 주)	% H <sub>2</sub> O	인장탄성율 (%)	인장강도 (psi)	파괴시 신장 (%)
20 유동도 하일론 VII 전분/EVOH	As molded	14.7	41000	1500	268
	10 % RH	6.6	375000	4600	1.8
	90 % RH	10.4	136000	2300	236
	As molded	8.2	163000	3500	241
	10 % RH	6.1	333000	4000	1.6
	90 % RH	8.3	178000	3100	201
플로젤 40/EVOH	As molded	13.9	50,000	1900	233
	10 % RH	8.4	343,000	5300	6.5
	90 % RH	12.0	123,000	2100	182
	As molded	7.2	352,000	5500	5.8
	10 % RH	6.10	420,000	5700	2.0
	90 % RH	9.0	224,000	350	4.4

양호한 밸런스의 물리적 특성과 동시에 중대한 가공성률 보이는 저분자량 옥수수 전분, 플로젤 40, 하일론 VII 전분에 천연 옥수수 전분을 직접 비교할수는 없다. 50/50 전분/EVOH (G110) 블렌드의 물리적 특성은 플로젤 40 대 20 유동도 하일론 VII 전분과 매우 유사하였다. 플로젤 40 블렌드는 동일한 수분 수분에서 더 경직된다. 실시예들은 예기치않은, 신규한 밸런스의 가공성 및 물리적 특성들을 위하여 EVOH 와의 블렌드 형태로 저분자량 하일론 VII 전분 또는 천연 옥수수 전분을 사용하는 것을 지시해준다.

상기 실시예들은 본 발명을 제한하려는 의도는 아니며 첨가한 청구범위에 의하여 한정되는 본 발명의 영역으로부터 동떨어지지 않는 당업자에게 다양한 변화 및 개질이 가능함을 이해하게 될것이다.

#### (57)청구의 범위

##### 청구항1

8.8 % 칼슘 클로라이드 점도가 5- 60 초인 전환 ( converted ) 전분, 가소제, 및 알케놀 단독중합체, 알케놀 공중합체 및 이들의 조합으로부터 선택된 멤버를 포함하는 용융물로부터 얻어지는 생분해성 조성물로서, 이들 성분은 균일한 용융물 형성을 보장할 수 있는 충분한 조건하에 배합되고, 상기 멤버는 조성물 내에 건조 전환 전분 100 부당 10 - 200 부의 농도로 존재하는 최소한 하나의 멤버로 구성되는 용융물로부터 얻어지는 생분해성 조성물.

##### 청구항2

제1항에 있어서, 상기 전환 전분이 감자, 쌀, 타피오카, 옥수수, 완두콩, 호밀, 귀리, 밀로부터 유도되는 식물성 천연전분으로 이루어지는 그룹에서 선택된 하나 이상의 멤버로부터 유도되는 생분해성 조성물.

##### 청구항3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 전환 전분이 선폰의 젤리틴화점 이하에서 산 가수분해시켜 얻어진 산 가수분해된 유동성 선폰인 생분해성 조성물.

##### 청구항4

제3항에 있어서, 상기 전환 전분이 산 가수분해된 옥수수 전분인 생분해성 조성물.

##### 청구항5

제1항에 있어서, 상기 전환 전분의 8.8 % 칼슘 클로라이드 점도가 10 - 40 초인 생분해성 조성물.

##### 청구항6

제5항에 있어서, 상기 전환 전분의 8.8 % 칼슘 클로라이드 점도가 20 - 40 초인 생분해성 조성물.

**청구항7**

제1항에 있어서, 전환 전분이 10 - 95 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항8**

제7항에 있어서, 전환 전분이 60 - 95 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항9**

제1항에 있어서, 전환 전분이 65 - 80 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항10**

제9항에 있어서, 전환 전분이 10 - 45 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항11**

제10항에 있어서, 전환 전분이 10 - 35 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항12**

제7항에 있어서, 전환 전분이 최소한 5 - 10 % 의 아밀로오스 함량을 갖는 조성물.

**청구항13**

제1항에 있어서, 전환 전분 100 부당 상기 중합체 10 - 120 부로 구성되는 조성물.

**청구항14**

제1항에 있어서, 전환 전분 100 부당 상기 중합체 20 - 85 부로 구성되는 조성물.

**청구항15**

제1항에 있어서, 전환 전분 100 부당 상기 중합체 20 - 40 부로 구성되는 조성물.

**청구항16**

제1항에 있어서, 알케닐 단독중합체가 폴리비닐 알콜인 조성물.

**청구항17**

제 16 항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 완전히 가수분해된 조성물.

**청구항18**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 70 - 100 몰 % 까지 가수분해된 조성물.

**청구항19**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 87 - 98 몰 % 까지 가수분해된 조성물.

**청구항20**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 96 - 98 몰 % 까지 가수분해된 조성물.

**청구항21**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 최소한 10,000 의 수평균 분자량을 갖는 조성물.

**청구항22**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 20,000 - 100,000 의 수평균 분자량을 갖는 조성물.

**청구항23**

제16항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 최소한 160,000 - 250,000 의 수평균 분자량을 갖는 조성물.

#### 청구항24

제1항에 있어서, 폴리비닐 알콜이 최소한 96 % 의 가수분해도를 갖고 20,000 - 100,000 의 수평균 분자량을 갖는 조성물.

#### 청구항25

제1항에 있어서, 알케놀 공중합체는 에틸렌, 프로필렌 또는 에틸렌 및 프로필렌과 비닐 아세테이트를 공중합시키고 연속적으로 비닐 아세테이트 그룹을 가수분해시켜 얻어지는 지방족 사슬 단위 및 비닐 알콜 단위를 함유하는 조성물.

#### 청구항26

제25항에 있어서, 공중합체가 에틸렌/비닐 알콜 공중합체들 포함하는 조성물.

#### 청구항27

제26항에 있어서, 비닐 알콜단위와 알킬렌 단위의 몰비가 40:60 - 90:10 인 조성물.

#### 청구항28

제27항에 있어서, 상기 몰비가 45:55 - 70:30 인 조성물.

#### 청구항29

제28항에 있어서, 에틸렌 비닐 알콜이 42 - 48 몰 % 의 에틸렌 함량을 갖는 조성물.

#### 청구항30

제1항에 있어서, 증량제, 충전제, 윤활제, 이형제, 가소제, 안정제, 착색제, 난연제, 알칼리 금속염 또는 알칼리 토금속 염 및 불소 함유 화합물로 이루어지는 그룹에서 선택된 하나 이상의 멤버들 추가로 포함하는 조성물.

#### 청구항31

제30항에 있어서, 상기 충전제가 상기 조성물의 중량을 기준하여 20 - 40 중량 % 의 농도로 조성물내에 존재하는 조성물.

#### 청구항32

제 30 항에 있어서, 상기 가소제가 상기 조성물의 중량을 기준하여 0.5 - 40 중량 % 의 농도로 조성물내에 존재하는 조성물.

#### 청구항33

제30항에 있어서, 상기 가소제가 상기 조성물의 중량을 기준하여 0.5 - 5 중량 % 의 농도로 조성물내에 존재하는 조성물.

#### 청구항34

제32항에 있어서, 물을 추가로 포함하고, 상기 조성물의 가소제 및 물 함량의 총량이 조성물의 중량을 기준하여 25 중량 % 를 넘지 않는 조성물.

#### 청구항35

제31 항에 있어서, 상기 윤활제가 모노 또는 디글리세리드, 레시틴 및 스테아르 산으로 이루어지는 그룹에서 선택되는 조성물.

#### 청구항36

제35항에 있어서, 윤활제가 스테아르산인 조성물.

#### 청구항37

제31항에 있어서, 0.01 - 5 마이크로톤의 입도를 갖고, 실리카, 티타니아, 알루미늄, 바륨 옥사이드, 마그네슘 옥사이드, 소듐 클로라이드, 포타슘브로마이드, 마그네슘 포스페이트, 바륨 설페이트, 알루미늄 설페이트, 보론 니트라이드 및 마그네슘 실리케이트 또는 이들의 혼합물에서 선택되는 핵제를 추가로 포함하는 조성물.

#### 청구항38

제37항에 있어서, 핵제가 마그네슘 실리케이트 (마이크로 탈컴 ( micro talcum )) 인 조성물.

## 청구항39

제30항에 있어서, 난연제가 구아니디늄 포스페이트 : 디에틸 - N, N - 비스 (2 - 하이드록시에틸) 아미노에틸 포스포네이트 ; 디메틸 메틸포스포네이트 ; 포스포산, 메틸 -, 디메틸 에스테르, 포스포러스 옥사이드 및 옥시란을 갖는 중합체 ; 지방족 포스페이트/포스포네이트 올리고머 ; 트리부틸 포스페이트 ; 트리페닐 포스페이트 ; 트리크레실 포스페이트 ; 2 - 에틸헥실 디페닐 포스페이트 ; 및 트리부톡시에틸 포스페이트 ; 비스 (하이드록시프로필) sec - 부틸 포스핀 옥사이드 ; 폴리프로폭실화된 디부틸 피로포스포산 : 포르본산, 메틸 -, (5 - 에틸 - 2 - 메틸 - 1, 3, 2 - 디옥사포스포리난 - 5 - 일) 메틸 에틸 에스테르, p - 옥사이드 및 포스포산의 혼합물, 메틸 -, 비스 [(5 - 에틸 - 2 - 메틸 - 1, 3, 2 - 디옥사포스포리난 - 5 - 일) 메틸] 에스테르, p, p - 디옥사이드 ; 암모늄 폴리포스페이트 ; 에틸렌디아민 폴리포스페이트 ; 엘러민 포스페이트 ; 디엘라민 포스페이트 ; 및 마이크로캡슐화된 물은 인으로 이루어지는 그룹에서 선택되는 조성물.

## 청구항40

제30항에 있어서, 난연제가 암모늄 폴리포스페이트 또는 에틸렌디아민 폴리포스페이트 또는 이들의 혼합물인 조성물.

## 청구항41

제30항에 있어서, 난연제가 조성물의 전환 전분 성분의 중량을 기준으로 하여 0.1 - 10 중량 % 의 양으로 조성물내에 존재하는 조성물.

## 청구항42

제1항에 있어서, 조성물의 벌크 밀도가 8.5 - 30 kg/m

<sup>3</sup> 의 범위내인 조성물.

## 청구항43

제42항에 있어서, 조성물의 벌크 밀도가 10.0 - 15.5 kg/m

<sup>3</sup> 의 범위내인 조성물.

## 청구항44

제42항에 있어서, 조성물의 탄성이 46 - 63 % 의 범위내인 조성물.

## 청구항45

제42항에 있어서, 조성물의 압축성이 6 - 15 % 의 범위내인 조성물.